

**Приложение 1 к РПД**  
**Теория эволюции**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**  
**Направленность (профили)**  
**Биология. Химия**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора – 2021**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Биология. Химия
4.	Дисциплина (модуль)	К.М.02.17 Теория эволюции
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

**I. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

**1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

**1.2 Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим) занятиям**

В ходе подготовки к семинарским (практическим) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

**1.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

В ходе подготовки к лабораторным занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Необходимо вспомнить основные правила работы в химической лаборатории

Лабораторные работы выполняются в отдельных тетрадях, где записываются названия опытов, необходимые уравнения химических реакций и их признаки

#### **1.4. Методические рекомендации по подготовке презентаций**

Подготовку презентационного материала следует начинать с изучения нормативной и специальной литературы, статистических данных, систематизации собранного материала. Презентационный материал должен быть достаточным для раскрытия выбранной темы.

Подготовка презентационного материала включает в себя не только подготовку слайдов, но и отработку навыков ораторства и умения организовать и проводить диспут.

Создание презентационного материала дает возможность получить навыки и умения самостоятельного обобщения материала, выделения главного.

При подготовке мультимедийного презентационного материала важно строго соблюдать заданный регламент времени.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступления, основной части и заключения. Прежде всего, следует назвать тему своей презентации, кратко перечислить рассматриваемые вопросы, избрав для этого живую интересную форму изложения.

Большая часть слайдов должна быть посвящена раскрытию темы. Задача выступающего состоит не только в том, что продемонстрировать собственные знания, навыки и умения по рассматриваемой проблематике, но и заинтересовать слушателей, способствовать формированию у других студентов стремления познакомиться с нормативными и специальными источниками по рассматриваемой проблематике.

Алгоритм создания презентации

1 этап – определение цели презентации

2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;

- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- все оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

2. Тщательно структурированная информация.

3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.

5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.

6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

7. Графика должна органично дополнять текст.

8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

#### **1.5. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания**

При выполнении индивидуального задания следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

Можно подготовить собственное портфолио по рассматриваемой тематике, либо образец портфолио учащегося. Одним из вариантов может стать набор контрольно-измерительных материалов по конкретной теме курса химии с критериями их оценивания.

### **1.6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета**

Итоговой формой контроля знаний студентов по дисциплине является зачет. Зачет – это форма проверки знаний и навыков студентов. Цель зачета – проверить теоретические знания студентов, оценить степень полученных навыков и умений. Тем самым зачеты содействуют решению главной задачи высшего образования – подготовке квалифицированных специалистов.

Преподаватель на зачете проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как студент понимает те или иные вопросы, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию. Для того, чтобы быть уверенным на зачете, необходимо ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы подготовить заранее и тезисно записать. Запись включает дополнительные ресурсы памяти.

На зачете преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Отвечая на конкретный вопрос, необходимо исходить из принципа плюрализма, согласно которому допускается многообразие концепций, суждений и мнений. Это означает, что студент вправе выбирать по дискуссионной проблеме любую точку зрения (не обязательно совпадающую с точкой зрения преподавателя), но с условием ее достаточной аргументации.

### **1.7. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена**

Итоговой формой контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен. Экзамен – это форма проверки знаний и навыков студентов. Цель – проверить теоретические знания студентов, оценить степень полученных навыков и умений. Тем самым зачеты содействуют решению главной задачи высшего образования – подготовке квалифицированных специалистов.

Преподаватель на экзамене проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как студент понимает те или иные вопросы, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию. Для того, чтобы быть уверенным на зачете, необходимо ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы подготовить заранее и тезисно записать. Запись включает дополнительные ресурсы памяти.

На экзамене преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Отвечая на конкретный вопрос, необходимо исходить из принципа плюрализма, согласно которому допускается многообразие концепций, суждений и мнений. Это означает, что студент вправе выбирать по дискуссионной проблеме любую точку зрения (не обязательно совпадающую с точкой зрения преподавателя), но с условием ее достаточной аргументации.

## **II. Планы практических занятий**

### **Тематика и планы проведения практических работ и семинарских занятий.**

Все семинарские и практические занятия по дисциплине проводятся в **интерактивной форме**. Широко применяется дискуссия, диспуты, групповая работа, мозговой штурм, решение проблемных задач. Все занятия направлены на формирование компетенции **ОК-3**.  
**Практическое занятие №1. Ж.Б. Ламарк и Ч. Дарвин.**

Вопросы для обсуждения:

1. Формирование представлений об эволюции органического мира у Ж.Б.Ламарка.
2. Основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка
3. Основные заблуждения Ж.Б.Ламарка в объяснении движущих сил эволюции.
4. Биография Ч. Дарвина.
5. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль» и его значение для формирования у ученого представлений об эволюции органического мира.

Задания для самостоятельной работы

1. Заполните таблицу:

Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка и Ч.Дарвина

Критерии для сравнения	Ж.Б.Ламарк	Ч.Дарвин
Единица эволюции		
Факторы эволюции		
Движущие силы эволюции		
Результаты эволюции		

2. Закончите схему:

Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка	
Учение о градации	Учение об изменчивости
Первые организмы произошли из .....	Закон упражнения и неупражнения органов: .....
Классификация отражает движение от..... форм к ..... формам	Закон наследования приобретенных признаков:.....
Основа эволюции - .....	Закон стремления к совершенству: .....

Литература для подготовки

**Основная**

- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 12-28.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 10-30.

**Дополнительная**

- Красилов, В. А. Дарвинизм и креационизм [Текст]: теория эволюции против библейских представлений о сотворении мира / В. А. Красилов // Экология и жизнь. - 2008. - № 10. - С. 4-15.
- Марков, А. В. От Ламарка к Дарвину... и обратно [Текст] / А. В. Марков // Экология и жизнь. - 2008. - № 1. - С. 48-53.

**Практическое занятие № 2. Основные положения учения Ч.Дарвина.**

Вопросы для обсуждения:

1. Искусственный отбор. Аргументы Ч.Дарвина в пользу отбора.
2. Формы искусственного отбора. Примеры Ч.Дарвина, иллюстрирующие наличие искусственного отбора.
3. Изменчивость в природе. Формы изменчивости.
4. Примеры Ч.Дарвина по разным формам изменчивости.
5. Борьба за существование в понимании Ч.Дарвина.
6. Причины борьбы за существование, ее формы.

7. Примеры Ч.Дарвина, иллюстрирующие неограниченную способность к размножению.
8. Естественный отбор. Аргументы Ч.Дарвина в пользу наличия отбора в природе.

После обсуждения вопросов проводится **рефлексия**, студенты высказывают свое мнение о стиле изложения Дарвином своих взглядов, обсуждают, насколько убедительно аргументировал Дарвин свою теорию, высказывают мнения, почему теория Ч.Дарвина быстро заняла ведущие позиции в биологии.

#### Задание для самостоятельной работы.

1. Разработать опорный конспект, отражающий основные положения теории Ч.Дарвина в наглядной форме.
2. Подобрать примеры из жизни животных и растений, иллюстрирующие следующие положения теории Ч.Дарвина:
  - «при недостатке ресурсов косвенная борьба за существование перерастает в прямую»;
  - «внутривидовая борьба протекает наиболее остро»;
  - «чем более значительны различия между формами, тем легче они приспособляются к разным условиям».

#### Литература для подготовки.

##### **Основная**

- Дарвин, Ч. Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь, главы 1 - 4 [Текст] / Чарльз Дарвин. - СПб.: Наука, 1991. - стр. 4-208. (Или любое другое издание).

##### **Дополнительная**

- Борзенков, В.Г. Теория Ч.Дарвина - ядро современной биологии [Текст] / Борзенков В.// Высшее образование в России.. - 2003.-№ 4.. - с.132-138.
- Воронцов, Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии [Текст]: / Н.Н. Воронцов . - М.: Изд. отдел УНЦ ДО МГУ, 1999. – стр. 263-287.
- Сурдин, В. Г. Дарвин и эволюция Вселенной [Текст]/ В. Г. Сурдин // Экология и жизнь. - 2009. - № 3. - С. 4-10.
- Красилов, В. А. Дарвинизм и креационизм [Текст]: теория эволюции против библейских представлений о сотворении мира / В. А. Красилов // Экология и жизнь. - 2008. - № 10. - С. 4-15.

#### **Практическая работа № 3-4 (4 часа) . Вид и его критерии. Современные концепции вида. Видообразование.**

**Задание 1.** Выписать определения терминов:

Вид - .....

Критерий вида - .....

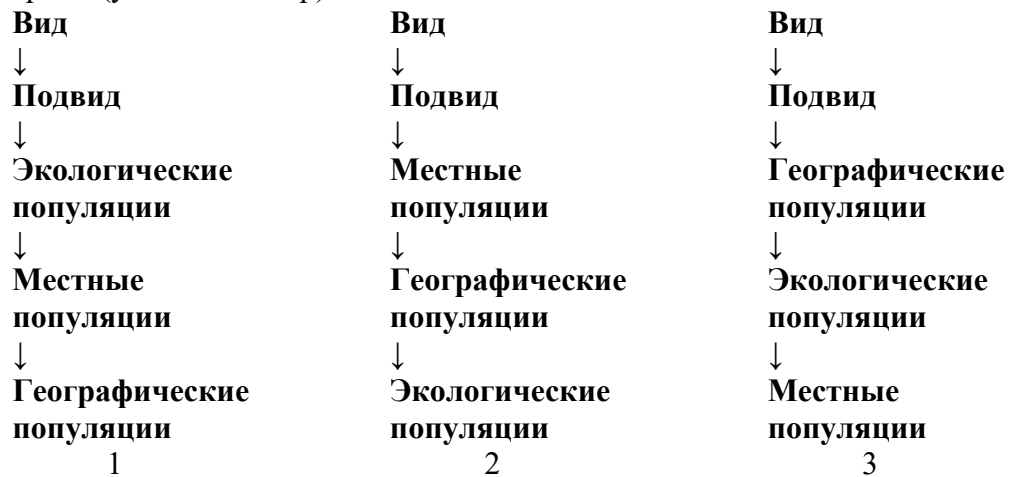
Полиморфизм вида - .....

Сетчатая эволюция - .....

**Задание 2.** Дать определение вида. Описать критерии вида, аргументировать, почему каждый из критериев неабсолютен и к каким неточностям может привести использование только одного критерия.

**Задание 3.** Что такое популяционная структура вида? Почему в настоящее время используется понятие популяционной структуры для описания вида?

**Задание 4.** Какой подход для выделения вида, кроме использования критериев, существует в настоящее время? Какая из приведенных графических структур вида является верной (укажите номер)?

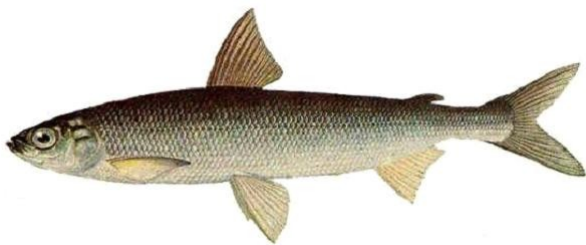


**Задание 5.** Изучить современные концепции вида (биологическую и морфологическую). Описать по следующим позициям:

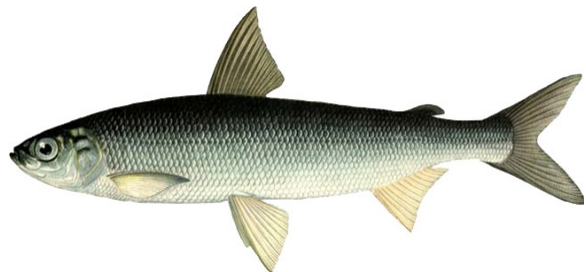
- автор, когда возникла;
- на основе чьих взглядов сложилась концепция;
- основное содержание концепции;
- слабые стороны.

**Задание 6.** Раскрыть понятия «вид во времени» и «вид в пространстве».

**Задание 7.** Внимательно рассмотреть иллюстрации и прочесть описание видов. Установить, какие признаки позволили систематикам отнести этих рыб к одному роду, и какие критерии положены в основу для выделения самостоятельных видов.



Ряпушка сибирская *Coregonus sardinella*



Ряпушка европейская *Coregonus alfula*

**Ряпушка сибирская.** Спинка от коричневого до оливково-зеленого цвета, бока и брюшко серебристые. Питается зоопланктоном, икрой и молодь рыб, отмечен каннибализм. Обитает в озерах и реках, при смешивании морских и речных вод, на глубинах до 15 м. Размножается осенью и зимой подо льдом. Созревает в течение 3-5 лет. Плодовитость от 10 до 20 тыс. икринок, места нереста – галечные участки. Распространение – бассейн Северного Ледовитого океана.

**Ряпушка европейская.** Спинка зеленая, бока и брюшко серебристые. Живет в верхней толще воды, типичный зоофаг, основной вид пищи – зоопланктон. Ведет стайный образ жизни. Выделяют несколько форм - речную, озерную, полупроходную. Размножается до ледостава, сроки нереста могут меняться в зависимости от температуры воды. Созревает в возрасте 2-3 года. Откладывает 3-5 тыс. икринок на галечные песчаники, каменистые участки. Распространена в Ладожском, Онежском, Чудском озерах, в озерах Эстонии, Литвы, Латвии, в бассейне Балтийского моря.

**Задание 8.** Решить задачи:

- 1) Белая сова – крупная птица весом 1.3-2.5 кг. В своей жизни тесно связана с лесным ландшафтом. Окраска покровительственная белая с буроватыми пестринами. Надклювье загнутое с острыми режущими краями и крючковатой вершиной. Лапы четырехпалые с черными когтями, наружный (4-й) палец оборотный. Оперение

густое, мягкое и плотное. Глаза большие с относительно большим полем бинокулярного зрения. Особое устройство слухового аппарата – увеличенная барабанная перепонка. Самки крупнее самцов. Токуют весной. Типичный мышеед. Населяет океанические острова, побережье и материковые тундры Арктики и Субарктики.

Какие критерии вида использованы в описании? Составьте таблицу, выписав в столбик примеры каждого из выделенных Вами критериев.

- 2) В приведенном ниже перечне определите, сколько родов и сколько видов названо: Воробей полевой, лютик едкий, синица, ромашка пахучая, синица лазоревка, воробей домовый, ромашка обыкновенная, синица гаичка, лютик кашубский, лисица обыкновенная, воробей, лютик ползучий.
- 3) Обитающая в нескольких районах лисица образует географические расы, постепенно сменяющие друг друга. Самые северные лисицы, обитающие в лесной зоне – самые крупные. Лисы степей и полупустынь мельче. Еще мельче лисы, живущие в среднеазиатских пустынях. И самые мелкие лисы обитают в Афганистане, Пакистане и Индии. Чем южнее обитают лисы, тем длиннее у них хвост и уши. Об одном или разных видах говорится в описании? Ответ аргументируйте. Какую известную закономерность иллюстрирует данный комментарий?

#### Вопросы для самоконтроля.

1. Почему для определения вида рекомендуется использовать совокупность критериев?
2. Какой метод для выделения видов в основном используется в настоящее время? Имеет ли этот метод недостатки по Вашему мнению?
3. Какая из современных концепций вида кажется лично Вам наиболее аргументированной?

#### Литература для подготовки.

##### **Основная**

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 122-165.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 89-130.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 78-92.

##### **Дополнительная**

- Северцов, А.С. Введение в теорию эволюции [Текст]./ А.С. Северцов. - М.: Изд-во МГУ, 1981. - стр. 66-84.
- Татаринов, Л.П. Очерки по теории эволюции [Текст]./ Л.П. Татаринов. - М.: Наука, 1987. – стр. 130-138.
- Тимофеев-Ресовский, Н.В. Краткий очерк теории эволюции. [Текст] / Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков. - М.: Наука, 1977. – стр. 85-98.

#### **Практическое занятие № 5-6 (4 часа). Основные закономерности изменчивости. Приспособленность и ее относительность.**

##### **Задание 1. Дать определение терминам:**

- **Модификационная изменчивость - ....**
- **Норма реакции - .....**
- **Наследственная изменчивость - .....**

##### **Задание 2. Наследственность и изменчивость.**

Возьмите 50-100 колосьев одного сорта пшеницы (ржи) и установите черты сходства и различия между ними. Для этого ответьте на вопросы:

- Имеют ли колосья ости?
- Если имеют, то какова их длина?
- Во сколько рядов расположены в колосьях колоски?
- Каково их количество?
- Какой вид имеет зерновка на срезе (стекловидный или мучнистый)?
- Какова форма зерновки (бочкообразная или вытянутая)?

Признаки различия внесите в таблицу:

Номер колоса	Длина колоса	Число зерновок в колосе

Постройте вариационные ряды изменчивости двух отмеченных признаков.

Какие из отмеченных выше признаков передаются по наследству, а какие – нет?

Для каких признаков возможен статистический анализ, а для каких – нет?

### Задание 3. Формы изменчивости.

Сравните две формы изменчивости, заполнив таблицу (ответы – «+» или «-»)

Вопросы для сравнения	Наследственная изменчивость	Ненаследственная изменчивость
Можно ли заранее предсказать, как изменится организм при воздействии температуры, влаги, пищи?		
Передается ли новый признак из поколения в поколение?		
Зависит ли изменение одного органа от изменения других?		
Соответствует ли изменчивость вызвавшей ее причине?		

### Задание 4. Формы наследственной изменчивости.

1. Заполните таблицу:

Изменчивость	Определение, причины возникновения	Примеры
Комбинативная		
Соотносительная		
Мутационная		

2. Составьте таблицу классификации мутаций:

- По направлению изменений признаков у организмов
- По характеру клеток, в которых происходят мутации
- По месту нахождения генетического материала
- По причинам
- По степени изменения генетического материала

### Задание 5. Рассмотрите рисунки, дайте обоснованный ответ на вопросы.



**Муха – осовидка сходна по окраске и форме тела с осой. Назовите тип ее защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер приспособленности.**



**Форма тела бабочки калиммы напоминает лист.  
Как сформировалась подобная форма тела у бабочки?**



**Задание 6.** Приведите не менее двух аргументов относительности приспособлений.

Вопросы для самоконтроля.

1. Назовите причины наследственной изменчивости.
2. Назовите причины модификационных изменений.
3. В чем выражается относительность приспособлений?

Литература для подготовки.

#### **Основная**

- Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" и спец. "Генетика" [Текст] / Алтухов Ю. П. ; отв. ред. Л. А. Животовский. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Академкнига, 2003. – стр.166-202.
- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 121-141.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – 132-142.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 93-200.

#### **Дополнительная**

- Северцов, А.С. Введение в теорию эволюции [Текст]./ А.С. Северцов. - М.: Изд-во МГУ, 1981. - стр. 85-136.
- Татаринов, Л.П. Очерки по теории эволюции [Текст]./ Л.П. Татаринов. - М.: Наука, 1987. – стр. 120-129.
- Тимофеев-Ресовский, Н.В. Краткий очерк теории эволюции. [Текст] / Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков. - М.: Наука, 1977. – стр. 99-199.

## Практическое занятие № 7-8 (4 часа). Борьба за существование и естественный отбор.

Задание 1. Заполните таблицу: Формы естественного отбора

Форма отбора	Краткая характеристика	Примеры

Задание 2. Заполните таблицу: Формы борьбы за существование

Формы борьбы за существование	Определение	Примеры	Причины возникновения

Задание 3. Внимательно ознакомьтесь с перечнем событий, которые происходят при разных способах видообразования, и расставьте их в нужном порядке:

- А) изменение среды обитания или положения вида (популяции) в нем;
- Б) обострение борьбы за существование между особями вида;
- В) расселение на новые территории;
- Г) отбор в новых условиях среды;
- Д) биологическая изоляция;
- Е) экологическое видообразование;
- Ж) возникновение подвидов;
- З) географическое видообразование;
- И) географическая изоляция между популяциями;
- К) возникновение новых видов;
- Л) освоение новых экологических ниш в пределах ареала;
- М) отбор особей, наследственные изменения которых повлияют на освоение ими новых территорий;
- Н) изменение направлений естественного отбора соответственно новым условиям борьбы за существование.

Задание 4. Прочитайте приведенные ниже примеры, определите, к какому виду борьбы за существование они относятся. Какой из видов борьбы за существование протекает наиболее остро? Почему?

А) В загущенных посевах кок-сагыза семена, проросшие первыми, получают больше питательных веществ и воды. Уже через 20-30 суток гибнут те растения, которые оказываются под розетками листьев ранее взошедших растений.

Б) Зерновые хлеба часто страдают от желто-зеленого клопа-черепашки. Наездник теленомус откладывает свои яйца в яйцо черепашки, и личинка теленомуса съедает его содержимое.

В) В тундре после сильных снегопадов оленям трудно добывать ягель из-под снега, при этом многие животные гибнут от голода.

Задание 5. Из нижеперечисленных причин, которые приводят к гибели многих особей глухаря и не дают этому виду заселить весь земной шар, выберите те, которые усиливают внутривидовую борьбу, межвидовую борьбу и борьбу с неблагоприятными условиями:

- А) борьба за территорию
- Б) гибель от хищников
- В) низкие зимние температуры

- Г) паразиты и болезни
- Д) пищевые ресурсы
- Е) истребление человеком
- Ж) гибель птенцов в раннем возрасте

**Задание 6.** Наблюдения за жизнью и особенностями питания африканских антилоп в саванне показали, что одни особи поедают только верхушки трав, другие – среднюю часть, третьи – прикорневую часть. Какое значение имеет такая пищевая специализация? Действием какой формы отбора это может быть обусловлено?

**Задание 7.** Оказывается, что не все деревья и кустарники «любят» друг друга. Дуб и орех, произрастая рядом, тормозят развитие друг друга. Дуб угнетает чернику. Корни осины тормозят рост дуба. Сосна способствует хорошему росту смородины и крыжовника, отпугивает опасного вредителя – крыжовниковую огневку. В чем причина данных явлений? Определите тип биотических взаимоотношений.

**Задание 8.** Длительность стадий развития животных, развивающихся с метаморфозом, может сокращаться или удлиняться в зависимости от условий среды. В два аквариума были помещены головастики жаб одного возраста. В первом аквариуме в воду опустили сетку, которая не давала возможности головастикам всплывать. К окончанию эксперимента были получены следующие результаты:

- А) в первом аквариуме головастики увеличились в размерах;
- Б) во втором аквариуме появились жабыта.

О чем свидетельствуют результаты опыта?

Вопросы для самоконтроля.

1. Какой вид естественного отбора описал Ч.Дарвин в книге «Происхождение видов»?
2. Что такое дестабилизирующий отбор? Приведите примеры.
3. Что такое половой отбор?

Литература для подготовки.

#### **Основная**

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 20-22; стр. 106-116.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 143-150.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 200-222.

#### **Дополнительная**

- Северцов, А.С. Введение в теорию эволюции [Текст]./ А.С. Северцов. - М.: Изд-во МГУ, 1981. - стр. 198-226.
- Существует ли естественный отбор? : [материалы круглого стола] [Текст]// Высшее образование в России. - 2006. - №8. - С. 132 - 163
- Татаринов, Л.П. Очерки по теории эволюции [Текст]./ Л.П. Татаринов. - М.: Наука, 1987. – стр. 164-184.
- Тимофеев-Ресовский, Н.В. Краткий очерк теории эволюции. [Текст] / Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.Н. Воронцов, А.В. Яблоков. - М.: Наука, 1977. стр. 200-242.

#### **Практическое занятие № 9. Концепции происхождения жизни.**

Вопросы для обсуждения.

1. Сущность жизни. Отличительные признаки живого.

2. Концепции происхождения жизни.
3. Теория биохимической эволюции жизни. Сценарий «холодной предыстории жизни».
4. Современные представления об этапах преджизни.

#### Задания для самостоятельной работы.

1. Найдите не менее трех определений жизни, данных разными авторами. Проанализируйте их, найдите аргументы в пользу того факта, что ни одно из определений не удовлетворяет всех ученых. Выскажите свое предположение, почему это происходит.
2. В настоящее время существует два основных подхода к определению жизни и ее сущности: геохимический и термодинамический. Познакомьтесь с каждым из них, составьте сравнительную характеристику этих подходов.

#### Литература для подготовки

##### **Основная**

- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 156-172.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 151-168.

##### **Дополнительная**

- Еськов, К.Ю. Удивительная палеонтология: история Земли и жизни на ней [Текст] / К.Ю.Еськов, - М. : ЭНАС, 2008 – стр. 52-74.
- Обухов, Д. К. Происхождение жизни, "Мир РНК" [Текст] /Обухов Д. К. // Биология в школе. - 2013. - № 4. - С. 3-8.
- Фамелис, С. А. Прогулки по тропинкам эволюции [Текст] / Фамелис С. А. // Биология в школе. - 2012. - № 2. - С. 16-33
- Циттлау, Й. Странности эволюции. Увлекательная биология. [Текст]/ Й. Циттлау. – СПб.: Питер, 2010. – стр. 28-38.

#### **Практическое занятие № 10-12 (6 часов). Развитие органического мира в разные эры. Основные ароморфозы животных и растений.**

##### Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Климат в архейскую эру. Следы жизни в архее.
2. Климат и горообразовательные процессы в протерозое. Развитие жизни в протерозое.
3. Жизнь в палеозое, климатическая обстановка палеозоя.
4. Развитие жизни в мезозое. Изменения климата и эволюция поверхности Земли.
5. Жизнь в кайнозое.
6. Движущие силы эволюции жизни: эндогенные и экзогенные факторы.
7. Роль климатических изменений в формировании биоты.

##### Задание для самостоятельной работы.

1. Подготовить электронную презентацию на одну из заданных тем:

1. Геохронологическая шкала.
2. Эволюция жизни в архейскую эру.
3. Эволюция жизни в протерозойскую эру.
4. Эволюция жизни в палеозойскую эру.
5. Эволюция жизни в мезозое.
6. Кайнозойская эра.

7. Основные направления эволюции растений.
8. Основные направления эволюции животных.

### Литература для подготовки

#### **Основная**

- Денисенко, Н. В. История формирования современного облика Земли: глобальные изменения окружающей среды и эволюция жизни [Текст]. : учеб. пособие / Н. В. Денисенко, Е. Н. Луппова. - Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск : МГПУ, 2008. – стр. 3-48.
- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 144-289.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 175-270.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 168-200

#### **Дополнительная**

- Еськов, К.Ю. Удивительная палеонтология: история Земли и жизни на ней [Текст] / К.Ю.Еськов, - М. : ЭНАС, 2008. – стр. 74-209.

### **Практическое занятие №13. Основные этапы эволюции человека.**

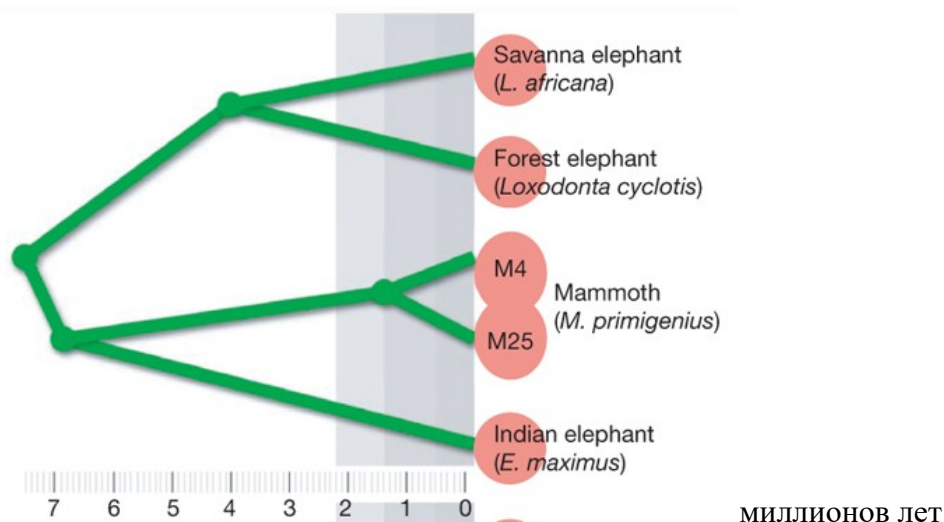
#### Вопросы для обсуждения:

1. Биологические предпосылки возникновения прямохождения.
2. Факторы антропогенеза.
3. Современные представления об эволюции гоминид.
4. Этапы становления вида Человек разумный.

#### Задания для самостоятельной работы.

#### **Решить задачи, ответ аргументировать.**

1. Метод ДНК-гибридизации позволил установить, что наибольший процент комплементации (соответствия) – более 98% – характерен для шимпанзе, гориллы и человека. Соответствие нуклеотидов ДНК этой тройцы и орангутана составляет 93 %, у орангутана и гиббона – 89%, а у гиббона с шимпанзе, гориллой и человеком – 87%. На основании этих данных постройте «генеалогическое древо» человекообразных обезьян. Для образца воспользуйтесь рисунком, отражающим родословное древо слонов. По оси абсцисс вместо миллионов лет отложите процент сходства нуклеотидных последовательностей.



2. Существует несколько групп доказательств происхождения человека от обезьяноподобных предков. Вспомните примеры каждого из них. Однако, ни одно из этих доказательств не является абсолютным. Подумайте, какие аргументы, опровергающие каждое из доказательств приводят противники теории происхождения человека от обезьяноподобных предков. Заполните таблицу:

Доказательства	Примеры (аргументы «за»)	Аргументы «против»
сравнительно-анатомические		
эмбриологические		
палеонтологические		
цитогенетические.		

3. Вам предлагаются факты. Действием биологических или социальных факторов антропогенеза можно их объяснить? Ознакомьтесь с фактами и заполните таблицу.

Влияние факторов среды на человека

Номер факта	Причина – действие фактора	
	Биологического	Социального

#### Факты

- 1) Темноволосая женщина с кудрявыми волосами вступила в брак с мужчиной, имеющим темные гладкие волосы. От этого брака родился ребенок со светлыми волнистыми волосами.
- 2) Ребенок, родившись, инстинктивно ищет мать, «покрытую шерстью». Когда он хочет спать, важно, чтобы рядом был пушистый предмет – игрушка, одеяло, волосы матери. В любом возрасте человек в отчаянии кричит: «Мама!» и хватается руками за «шерсть», которая всегда рядом – за собственные волосы.
- 3) Если долго не будет найдено средство от СПИДа, то в охваченных эпидемией популяциях в Африке будет происходить отбор, увеличивающий долю людей, склонных к строгой моногамии, поскольку от этой болезни умирают и сексуальные партнеры, и их дети.
- 4) Сенсационная история с детьми, воспитанными волками, произошла в Индии с двумя девочками – Камалой и Амалой. После того, как их забрали из волчьего логова, младшая девочка быстро умерла, а старшая через 7 лет понимала около 40 слов, к 15 годам напоминала 2-летнего ребенка, а к 17 годам достигла уровня психического развития 4-летнего ребенка.
- 5) Австрийский психолог В.Франкл, прошедший во время второй мировой войны через ужасы концлагерей, пишет: «В концентрационном лагере мы были свидетелями того,

что некоторые вели себя как свиньи, в то время как другие были святыми. Человек имеет в себе обе эти возможности, и то, которая из них будет актуализирована, зависит не от условий.....»

4. Отдаленные предки человека, как и подавляющее большинство млекопитающих, могли сами синтезировать витамин С. Однако, обезьяны и человек утратили такую способность. Поэтому при отсутствии витамина С в пище они заболевают цингой. Как могла возникнуть в процессе эволюции такая невыгодная особенность обмена? Предложите не менее двух возможных объяснений.

5. Расставьте цифры, указывающие в какой последовательности следующие социальные факторы оказывали влияние на процесс антропогенеза:

**Труд, речь, мышление, вертикальное положение тела, разделение функций конечностей, овладение огнем, совместное проживание.**

#### Литература для подготовки

##### **Основная**

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 295-319.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 271-290.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 201-224.

##### **Дополнительная**

- Антропология : хрестоматия : [учеб. пособие для студ. вузов] / РАО, Моск. психол.-соц. ин-т [Текст]/ авт.- сост. Л. Б. Рыбалов, Т. Е. Россолимо, И. А. Москвина-Тарханова. - 6-е изд., стер. - М. : МПСИ. – стр. 56-89
- Мишакова, В. Н.Современные представления о происхождении и эволюции человека [Текст] / Мишакова В. Н., Кануникова Е. А., Раимова Е. К. // Биология в школе. - 2013. - № 5. - С. 3-18.
- Фоули, Р. Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека. [Текст] / Р. Фоули. - М.: Мир, 1990. – стр. 112-200

#### **Практическое занятие № 14. Современный этап эволюции человека.**

##### Вопросы для обсуждения

1. Современный этап развития человека.
2. Расы и расообразование.
3. Адаптивные типы человека.

##### Задание для самостоятельной работы.

1. Подготовить и представить на семинаре электронную презентацию по одной из предложенных тем:

1. Биологические предпосылки возникновения человека.
6. Биологические и социальные факторы антропогенеза.
7. Основные этапы антропогенеза.
8. Расы и гипотезы их происхождения.
9. Характеристика расового состава населения Земли.
10. Адаптивные типы человека.

##### Литература для подготовки

## Основная

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 309-321.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 291-305.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 225-235.

## Дополнительная

- Мишакова, В. Н. Современные представления о происхождении и эволюции человека [Текст] / Мишакова В. Н., Кануникова Е. А., Раимова Е. К. // Биология в школе. - 2013. - № 5. - С. 3-18.
- Фоули, Р. Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека. [Текст] / Р. Фоули. - М.: Мир, 1990. – стр. 212-248.

## Практическое занятие № 15-16 (4 часа). Доказательства макроэволюции.

### Вопросы для обсуждения:

1. Палеонтологические доказательства.
2. Эмбриологические доказательства
3. Сравнительно-анатомические доказательства
4. Биогеографические доказательства

### Задания для самостоятельной работы:

1. Решить палеонтологические задачи:

Задача 1.

В найденных палеонтологических останках мамонта содержится 5,25 % радиоактивного углерода от первоначального его количества в живых тканях. Определить возраст останков мамонта, зная, что период полураспада радиоактивного углерода (углеродные часы) составляет 5360 лет.

Задача 2.

В найденных палеонтологических останках ихтиозавра содержится 48% радиоактивного калия от его первоначального количества в живых тканях. Определить возраст останков, зная, что период полураспада радиоактивного калия (калий – аргонные часы) составляет 300 млн. лет.

2. Ответить на вопросы:

- 1) Почему флора и фауна Неоарктической области (Северная Америка) и Палеоарктической области (Евразия) имеют много общего, хотя изолированы Беринговым проливом?
- 2) Почему флора и фауна Неоарктической области (Северная Америка) отличается от Неотропической области (Южная Америка), хотя они соединены Панамским перешейком?
- 3) Почему на Британских островах флора и фауна близка к материковой, а на острове Мадагаскар нет типичных для Африки крупных копытных (быков, антилоп, носорогов, зебр), крупных хищников (львов, леопардов, гиен), высших обезьян (павианов, мартышек)?
- 4) Чем объяснить значительные различия между фаунами Африки и Мадагаскара?

3. Дать определение терминам:

- анаболия
- девиация
- архаллакис
- филэмбриогенез
- ценогенез



## Литература для подготовки

### **Основная**

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 321-336
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 306-332.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 236-290.

### **Дополнительная**

- Северцов, А.С. Введение в теорию эволюции [Текст]./ А.С. Северцов. - М.: Изд-во МГУ, 1981. – стр. 212-244
- Северцов, А. С. Соотношение микроэволюции и макроэволюции [Текст]/ А. С. Северцов // Биология в школе. - 2009. - № 10. - С. 3-8.
- Татаринов, Л.П. Очерки по теории эволюции [Текст]./ Л.П. Татаринов. - М.: Наука, 1987. – стр. 198-211.
- Борзенков, В. Г. Теория эволюции: на пути к новому синтезу [Текст] / Борзенков В. Г. // Высшее образование в России. - 2009. - № 7. - С. 130-138.
- Воронцов, Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии [Текст]: / Н.Н. Воронцов . - М.: Изд. отдел УНЦ ДО МГУ, 1999. – стр. 513-578.

## **Практическое занятие № 17-18 (4 часа). Правила и закономерности макроэволюции.**

### Вопросы для обсуждения.

1. Неравномерность темпов эволюции
2. Ускорение эволюции.
3. Смена основных направлений эволюционного процесса.
4. Необратимость эволюции.

### Задания для самостоятельной работы.

#### **Решить проблемные задачи.**

1. В животном мире существует три основных типа постэмбрионального развития: прямое, гемиметаморфоз (с неполным превращением) и голометаморфоз (с полным превращением).
  - Предложите критерии для сравнения этих способов развития.
  - Проведите сравнительный анализ видов постэмбрионального развития не менее чем по пяти критериям.
  - Для каждого вида развития укажите преимущества и недостатки с точки зрения борьбы за существование.
2. У взрослых деревьев лиственницы хвоя опадает, а молодые всходы сохраняют хвою и зимой. Выскажите предположения о причинах такого явления.
3. Казалось бы, что когда о потомстве заботятся оба родителя, это повышает вероятность выживания потомства. Однако, у очень многих видов животных о потомстве заботится только один родитель. Чем это может быть выгодно и к каким эволюционным последствиям может приводить неучастие одного из родителей в заботе о потомстве?
4. Заполните таблицу, поставив против каждого пункта буквенное обозначение: А – ароморфоз, И – идиоадаптация, Д – дегенерация.

Приспособительные изменения, возникшие в ходе эволюции	Направления
Возникновение хлорофилла	
Возникновение фотосинтеза	
Дифференциация слоевища на лист, стебель, корень	

<p>Развитие ползучего побега          Возникновение полового процесса          Развитие проводящей ткани          Появление цветка у покрытосеменных          Утрата листьев и превращение их в колючки          Образование плода у покрытосеменных          Появление семян у голосеменных          Появление лазающего побега          Развитие крылышек и волосков на плодах некоторых растений          Появление сочной мякоти в плодах некоторых растений          Утрата листьев, развитой корневой системы и проводящей ткани у ряски          Утрата корней, хлорофилла и листьев у повилики          Исчезновение тычинок и пестика в краевых цветках соцветия подсолнечника          Появление клубней у дикого картофеля</p>	
---	--

Литература для подготовки

**Основная**

- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 333-352.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 291-300.

**Дополнительная**

- Хлебосолов, Е. И. Лекции по теории эволюции [Текст] /Хлебосолов Е. И. - М. : УЦ "Перспектива", 2004. – стр. 132-164.
- Чайковский, Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции [Текст]./ Ю.В. Чайковский. - М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – стр. 311-322.
- Шмальгаузен, И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса. [Текст] / И.И. Шмальгаузен. - М.: Наука, 1983. – стр. 38-94..

**Практическое занятие № 19. Основные направления эволюционного процесса.**

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Заполнить таблицу «Формы эволюции»

Название	Содержание
Филетическая эволюция	
Дивергентная эволюция	
Параллельная эволюция	
Конвергентная эволюция	
Сетчатая эволюция	

**Задание 2. Рассмотреть рисунки, ответить на вопросы.**

Какие примеры, по Вашему мнению, можно отнести к параллельной эволюции, а какие – к конвергенции. Ответ обоснуйте.

А) капибара (Южная Америка)

Б) крот (Евразия)



В) карликовый бегемот (Африка)



Г) сумчатый крот (Австралия)



Д) колибри (Южная Америка)



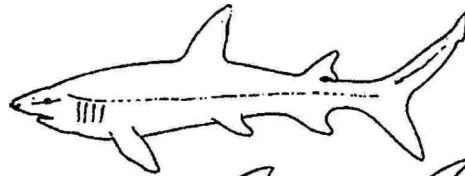
Е) нектарница (Старый Свет)

Ж) двоякодышащие рыбы:

- 1 – африканский протоптерус
- 2 – американский лепидосирен
- 3 - австралийский неоцератод



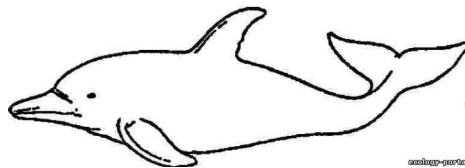
И)



3) акула, ихтиозавр и дельфин



расположение ноздрей и глаз у лягушки, крокодила и бегемота



Задание 3.

Сравнить между собой два главных направления макроэволюции:

	Биологический прогресс	Биологический регресс
Приспособленность		
Внутривидовая дифференцировка		
Результат		

Примеры систематических групп		
-------------------------------	--	--

#### Задание 4. Распределите предложенные органы на две группы:

##### I. Аналогичные органы

##### II. Гомологичные органы

**Конечности:** лошади, кита, варана, лягушки, обезьяны, таракана, кузнечика, крыло птицы;

**Жабры:** рыбы, головастика, речного рака, кальмара.

Приведите подобные примеры из растительного мира.

Вопросы для самоконтроля.

1. Чем объясняется наличие в природе явления конвергенции?
2. Что характерно для гомологичных органов?
3. Какими органами – гомологичными или аналогичными – являются передние и задние ноги лошади? Ответ аргументируйте.

Литература для подготовки

##### Основная

- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр.353-370.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр. 301-305.

##### Дополнительная

- Северцов, А.С. Направленность эволюции [Текст]./ А.С. Северцов. - М.: Изд-во МГУ, 1990. – стр. 214-229.
- Северцов, А. С. Соотношение микроэволюции и макроэволюции [Текст]/ А. С. Северцов // Биология в школе. - 2009. - № 10. - С. 3-8.

#### Практическое занятие № 20-21( 4 часа). Недарвиновские теории в эволюционном учении.

Вопросы для обсуждения:

1. Неоламаркизм.
2. Номогенез, направленная эволюция.
3. Сальтационизм.
4. Сопряженная эволюция.
5. Нейтральная эволюция.
6. Эволюция путем смены биот.

Задания для самостоятельной работы.

1. Составьте сравнительную таблицу «недарвиновских» взглядов на эволюционный процесс.

Положение теории эволюции	Не согласны с выдвинутыми положениями теории эволюции				
	Неоламаркизм	Финализм	Номогенез	Сальтационизм	Нейтрализм
Случайный характер изменчивости					
Ненаправленность, нефиналистичность эволюции					
Селекция преимущественно адаптивных признаков					
Градуалистический характер					

эволюции					
Естественный отбор – единственный движущий фактор эволюции					

2. Составьте схему (таблицу, рисунок), отражающую теорию эволюции путем смены биот. Сравните ее с классической теорией эволюции. Отметьте наиболее существенные различия.

Литература для подготовки

### Основная

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 29-39, стр. 343-349, стр. 388-391.

### Дополнительная

- Борзенков, В. Г. Теория эволюции: на пути к новому синтезу [Текст] / Борзенков В. Г. // Высшее образование в России. - 2009. - № 7. - С. 130-138.
- Воронцов, Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии [Текст]: / Н.Н. Воронцов . - М.: Изд. отдел УНЦ ДО МГУ, 1999. – стр. 478-600.
- Назаров, В. И. На пути к экосистемной теории биологической эволюции [Текст] / Назаров В. И. // Экология и жизнь. - 2009. - № 6. - С. 36-39 .

## Практическое занятие № 22. Современное состояние эволюционного учения.

### Задания для самостоятельной работы.

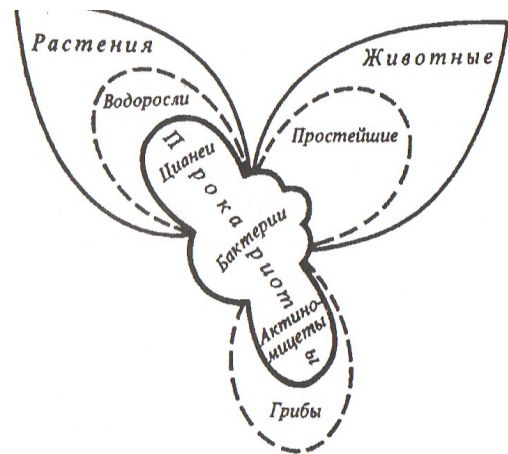
**Задание 1.** Рассмотрите схему эволюции биосферы по В.И.Вернадскому. Что изображено на каждом элементе схемы? Опишите стадии процесса эволюции биосферы. В каком направлении, по Вашему мнению, будет продолжаться эволюция биосферы? Ответ аргументируйте.

**Задание 2.** Рассмотрите схему царств живой природы, предложенную Р.Уиттекером и Г. Заварзиним. Согласно современным представлениям эта схема имеет экофизиологический и структурный характер. Что лежит в основе экофизиологического деления? Какие структурные уровни можно выделить в каждом царстве? Почему схема не совсем симметрична?

Приведите примеры организмов, относящихся к каждому элементу данной схемы.

### Задание 3.

Рассмотрите диатропическую четырехцарственную макросистему животного мира, предложенную Ю.В. Чайковским. Таксоны обычной систематики даны курсивом, группы с одинаковым типом питания – заглавными буквами, разные уровни организации – прямыми заглавными буквами. Данная система имеет вид «парка» с прокариотным «озером» в центре. Это пример кольцевой диатропической системы, в которой есть место всем группам организмов, даже образованным способом симбиоза, подобно лишайникам. Определите место человека в кольцевой системе с точки зрения строения тела. А с точки зрения экологической роли?



**Задание 4.** В современной теории эволюции высказывается мнение, что экологически человек представляет собой особое царство. Приведите аргументы в пользу этого взгляда, ответив на вопросы:

- 1) Можно ли деятельность человека считать абиотическим фактором природы?

- 2) Можно ли влияние человека на другие виды рассматривать как биотический фактор?
- 3) Можно ли выделить особый вид деятельности человека, отсутствующий у представителей других царств?
- 4) Верно ли, что человек на современном этапе развития цивилизации овладел всеми трофическими уровнями?
- 5) Можно ли утверждать, что человек теснит прежние царства, подобно тому, как в протерозое эукариоты начали теснить прокариот?

#### Литература для подготовки

##### **Основная**

- Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст]. / Н.Н.Иорданский. - М.: Издательский центр «Академия», 2001. – стр. 384-387.
- Северцов, А. С. Теория эволюции [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. "Биология" / А. С. Северцов. - М. : ВЛАДОС, 2005. – стр. 371-378.
- Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для студ. биол. направл. и биол. спец. вузов [Текст] / Яблоков А. В., Юсуфов А. Г. - Изд. 6-е, испр. - М. : Высш. шк., 2006. – стр.306-308.

##### **Дополнительная**

- Борзенков, В. Г. Теория эволюции: на пути к новому синтезу [Текст] / Борзенков В. Г. // Высшее образование в России. - 2009. - № 7. - С. 130-138.
- Клягин, Н. В. Новое в научной картине мира : [биоэволюция] [Текст]/ Клягин Н. В. // Высшее образование сегодня. - 2007. - №4. - С. 31 - 39.
- Чайковский, Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции [Текст]./ Ю.В. Чайковский. - М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – стр.590-667.